



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 199 01 581 A 1**

51 Int. Cl. 7:  
B 60 T 7/12

21 Aktenzeichen: 199 01 581.3  
22 Anmeldetag: 16. 1. 1999  
43 Offenlegungstag: 11. 5. 2000

DE 199 01 581 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

71 Anmelder:  
Micro Compact Car Smart GmbH, 71272  
Renningen, DE  
  
74 Vertreter:  
Pat.-Assessoren G. Bauer, T. Dahmen, F. Pöpel, K.  
Weiß, W. Wittner, 70327 Stuttgart

72 Erfinder:  
Heichel, Johannes, Dipl.-Ing., 71106 Magstadt, DE

56 Entgegenhaltungen:  
DE 196 19 641 C1  
DE 39 09 907 A1  
DE 36 21 076 A1  
US 4 87 205

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- 54 Feststellbremsvorrichtung für ein Fahrzeug  
57 Eine Feststellbremsvorrichtung für ein Fahrzeug umfassend eine elektrisch ansteuerbare Betätigungseinrichtung, durch die einer elektrischen Feststellbremse zugeordnete Radbremsen betätigbar sind, ist dadurch gekennzeichnet, daß abhängig von der Schaltstellung eines manuell bedienbaren Schaltmittels eine selbsttätige Betätigung der Radbremsen erfolgt, wenn ein Stillstand des Fahrzeugs durch Sensormittel erfaßt wird und daß ein Lösen der Radbremsen erfolgt, wenn durch die Sensormittel ein Verlassen des Stillstands erfaßt wird (Hillholder-Funktion).

DE 199 01 581 A 1

Die Erfindung betrifft eine Feststellbremsvorrichtung für ein Fahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE 36 21 076 A1 geht eine Bremsvorrichtung für ein Fahrzeug; mit einer Anfahrhilfsvorrichtung hervor, die ein Halten des Fahrzeugs nach einer Betätigung der Vorrichtung ermöglicht und bei der durch ein die Drehstellung einer mit dem Fahrzeugmotor über eine Kupplung verbindbaren Antriebswelle erfassenden Sensorsignal ein Signal für den Abbau der Bremskraft ausgegeben wird.

Aus der US 487 205 geht eine selbsttätige Betätigung einer Bremsvorrichtung eines Fahrzeugs hervor, bei der abhängig von einem Geschwindigkeitssensor ein Bremsvorgang, der sich ebenfalls der Betriebsbremse bedient, erzeugt wird.

Aus der DE 196 19 641 C1 geht schließlich ein Verfahren zum Verhindern des Parkens eines Fahrzeugs mit aktiviertem Wegrollverhinderer und unbetätigter Feststellbremse hervor, bei der dann, wenn in Radbremszylindern ein das Rollen des Kraftfahrzeugs verhindernder Bremsdruck aufgebracht ist und die Feststellbremse nicht betätigt ist, eine Außerbetriebnahme des Antriebsmotors durch eine Betätigung des Zündschlüssels verhindert ist. Auch bei diesem Verfahren findet ein Bremsvorgang über die Betriebsbremse statt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Feststellbremsvorrichtung der gattungsgemäßen Art derart weiterzubilden, daß eine automatische Betätigung und ein automatisches Lösen einer Feststellbremse ohne Zuhilfenahme der Betriebsbremse möglich ist.

Diese Aufgabe wird bei einer Feststellbremsvorrichtung der oben beschriebenen Art erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst und hat den Vorteil, daß bei einem Stillstand des Fahrzeugs immer dann, wenn ein Schaltmittel manuell bedient wurde, eine Betätigung der Feststellradbremsen bei einem von Sensormitteln erfaßten Stillstand des Fahrzeugs und ein Lösen der Feststellradbremsen bei einem Verlassen des Stillstands des Fahrzeugs automatisch erfolgt.

Die Sensormittel sind vorzugsweise die Raddrehzahlen erfassende Radsensoren und/oder die Stellung eines elektronischen Gaspedals erfassende Sensoren und/oder die Fahrstufe eines automatisch oder manuell bedienbaren Getriebes erfassende Sensoren und/oder die Stellung eines Kupplungspedals erfassende Sensoren und/oder die Motordrehzahlen erfassende Sensoren und/oder den Betriebszustand einer Brennkraftmaschine erfassende Sensoren.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung werden im Zusammenhang mit der Zeichnung näher erläutert.

In der einzigen Figur der Zeichnung ist schematisch eine von der Erfindung Gebrauch machende Feststellbremsvorrichtung dargestellt.

Eine Feststellbremsvorrichtung, dargestellt in der Figur, umfaßt eine zentrale Recheneinheit, durch die eine vorliegend nicht näher zu beschreibende elektrische Feststellbremsvorrichtung ausschließlich über elektrische Leitungen ansteuerbar ist. Die elektrische Feststellbremsvorrichtung ermöglicht ein von der Betriebsbremse unabhängiges Bremsen von wenigstens zwei Rädern eines Kraftfahrzeugs. Die der elektrischen Feststellbremsvorrichtung (EFB) zugeordneten Feststellradbremsen sind beispielsweise durch einen Elektromotor und ein Getriebe oder einen Spindelantrieb o. dgl. betätigbar, der beispielsweise in einem Bremssattel angeordnete Bremsbeläge in Reibverbindung mit einer Bremsscheibe oder Bremsbeläge einer Trommelbremse in Reibverbindung mit der Trommel bringt.

Der zentralen Recheneinheit 10 werden Sensorsignale zu-

geführt, die den Stillstand eines Fahrzeugs und das Verlassen des Stillstands erfassen. Beispielsweise können dies an den Rädern angeordnete ABS-Sensoren 31 eines Antiblockiersystems oder die Schaltstellung eines automatischen oder manuell bedienbaren Getriebes (Seat Drive Unit (SDU) 32 und/oder die Stellung eines elektronischen Gaspedals (E-Gas) 33 und/oder die Stellung eines Kupplungspedals 34 und/oder die Motordrehzahl 35 sein.

Die zentrale Recheneinheit überprüft ferner die Stellung eines Schaltmittels 40.

Eine Hillholder-Funktion der vorstehend beschriebenen Bremsvorrichtung wird nachfolgend erläutert. Die Hillholder-Funktion muß explizit durch Betätigen des Schaltmittels 40, d. h. beispielsweise durch Umlegen eines im Armaturenbrett angeordneten Schalters aktiviert werden. Diese Aktivierung wird durch die Anzeige beispielsweise einer Lampe 41 im Cockpit signalisiert. Ist das Schaltmittel 40 betätigt, wird die elektrische Feststellbremse 20 selbsttätig durch die zentrale Recheneinheit 10 aktiviert, sobald das Fahrzeug zum Stehen gekommen ist, was durch die Sensoren 31, 32, 33, 34, 35 erfaßt wird. Beispielsweise kann durch die ABS-Sensoren 31 ein Stillstand der Räder erfaßt werden.

Ein Verlassen des Stillstands wird beispielsweise dadurch erfaßt, daß eine Fahrstufe des automatischen oder Schaltgetriebes 32 erfaßt wird. Gleichzeitig wird bei einem Anfahren eine Erhöhung der Motordrehzahl durch den Motordrehzahlsensor 35 erfaßt. Übersteigt die Motordrehzahl einen vorgebbaren Schwellenwert und/oder ist ein Gang eines Schaltgetriebes oder eine Fahrstufe eines automatischen Getriebes eingelegt und/oder ist im Falle eines Schaltgetriebes das Kupplungspedal getreten, so wird durch ein Steuersignal der zentralen Recheneinheit 10 ein Lösen der elektrischen Feststellbremse 20 veranlaßt. Das Fahrzeug kann sich bewegen.

Die vorstehend beschriebene Feststellbremsvorrichtung hat den Vorteil, daß kein unbeabsichtigtes Wegrollen des Fahrzeugs beim Anfahren oder Anhalten auf Fahrbahnen mit einem Gefälle auftreten kann. Sie kann sowohl bei Fahrzeugen mit einem automatischen Getriebe als auch bei Fahrzeugen mit einem Schaltgetriebe eingesetzt werden. Durch den Einsatz der Feststellbremsvorrichtung entstehen dabei kaum Zusatzkosten, weil fast alle Komponenten, insbesondere die Sensoren 31, 32, 33, 34, 35 sowie die zentrale Recheneinheit 10 ohnehin bereits bei dem überwiegenden Teil der aus dem Stand der Technik bekannten Fahrzeuge eingesetzt werden.

#### Patentansprüche

1. Feststellbremsvorrichtung für ein Fahrzeug umfassend eine elektrisch ansteuerbare Betätigungseinrichtung, durch die einer elektrischen Feststellbremse (20) zugeordnete Radbremsen betätigbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß abhängig von der Schaltstellung eines manuell bedienbaren Schaltmittels (40) eine selbsttätige Betätigung der Radbremsen erfolgt, wenn ein Stillstand des Fahrzeugs durch Sensormittel (31, 32, 33, 34, 35) erfaßt wird und daß ein Lösen der Radbremsen erfolgt, wenn durch die Sensormittel (31, 32, 33, 34, 35) ein Verlassen des Stillstands erfaßt wird (Hillholder-Funktion).
2. Feststellbremsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensormittel die Raddrehzahlen erfassende Radsensoren (31) und/oder die Stellung eines E-Gas erfassende Sensoren (33) und/oder die Fahrstufe eines automatisch oder manuell bedienbaren Getriebes (32) und/oder die Stellung eines Kupplungspedals (34) und/oder die Motordrehzahl

und/oder den Betriebszustand einer Brennkraftmaschine erfassende Sensoren sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

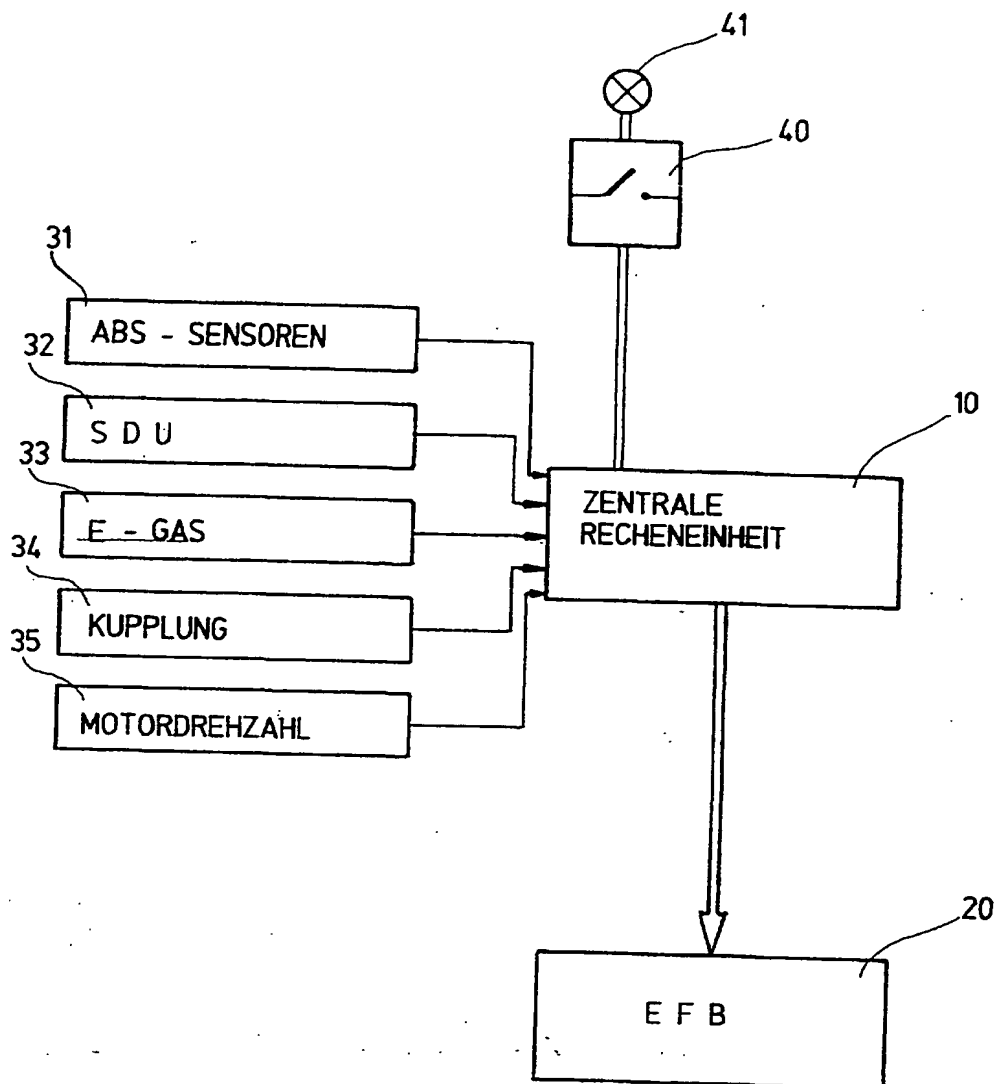


Fig. 1

DE 199 01 581 A 1

The following information has been taken from documents submitted by the applicant.

Application for examination has been submitted in accordance with § 44 PatG

(54) Parking Brake Device

(57) A parking brake device for a vehicle, comprising an electrically controllable actuating device by means of which wheel brakes allocated to an electric parking brake can be actuated, is characterized in that, depending on the operating position of a manually operable control, the wheel brakes are automatically actuated when sensors detect that the vehicle is at a standstill, and that the wheel brakes are released when sensors detect that the vehicle has left the standstill state (hillholder function).

#### Description

The invention concerns a parking brake device for a vehicle according to the definition of the species of claim 1.

From DE 36 21 076 A1 a braking device for a vehicle with a starting aid device is known, which enables a holding of the vehicle after the actuation of the device and in which a signal for releasing the braking force is output by means of a sensor signal detecting the rotational position of a drive shaft linkable by means of a coupling to the vehicle's engine.

From US 487 205 an automatic actuation of a braking device of a vehicle is known, in which a braking operation that also makes use of the service brake system is produced in dependence on a speed sensor.

Finally, from DE 196 19 641 C1 a procedure is known for preventing the parking of a vehicle with activated roll preventing device and unactuated parking brake, in which a shut-down of the drive engine by means of the ignition key is prevented when a braking pressure preventing a rolling of the motor vehicle is applied in the wheel brake cylinders and the parking brake is not actuated. In this procedure also a braking operation by means of the service brake system takes place.

It is the task of the present invention to improve a parking brake device of the type according to the species in such a way that automatic actuation and automatic release of

a parking brake are possible without using the service brake system.

In a parking brake device of the type described above this task is solved according to the invention by means of the features according to claim 1, offering the advantage that whenever a control is manually operated during standstill of the vehicle, the parking wheel brakes during a standstill of the vehicle detected by sensors are automatically actuated, and when the vehicle leaves the standstill state the parking wheel brakes are automatically released.

The sensors are preferably the wheel sensors detecting the wheel speeds and/or sensors detecting the position of an electronic accelerator pedal and/or sensors detecting the gear of an automatic or manual transmission and/or sensors detecting the position of a clutch pedal and/or sensors detecting the engine speed and/or sensors detecting the operating state of a combustion engine.

Additional advantages and features of the invention are explained with reference to the drawing.

The single figure of the drawing shows a diagram of a parking brake device utilizing the invention.

A parking brake device, shown in the figure, comprises a central processor by means of which an electric

parking brake device presently not to be described in detail is controllable exclusively by means of electric lines. The electric parking brake device enables a braking of at least two wheels of a motor vehicle independent of the service brake system. The parking wheel brakes allocated to the electric parking brake device (EPB) can be actuated by means, for instance, of an electric motor and a gear or a spindle drive, etc., which brings brake pads located in a brake caliper, for example, into friction contact with a brake disk, or brings the brake pads of a drum brake into friction contact with the drum.

Signals of sensors detecting the standstill of a vehicle or its leaving the standstill state are input to the central processor 10. These sensors may be, for instance, the ABS sensors 31 located on the wheels of an anti-lock braking system or the operating position of an automatic or manual transmission (Shift Drive Unit (SDU)) 32 and/or the position of an electronic accelerator pedal (E-Gas) 33 and/or the position of a clutch pedal 34 and/or the engine speed 35.

In addition, the central processor checks the position of a control 40.

An explanation of a hillholder function of the brake device described above follows. The hillholder function must be activated explicitly by actuating the control 40, i.e., by



means of shifting, for instance, a switch located in the dashboard. This activation is signaled, for example, by the indication of a lamp 41 in the cockpit. When control 40 has been actuated, the electric parking brake 20 is automatically activated by the central processor 10 as soon as the vehicle has come to a standstill, which is detected by the sensors 31, 32, 33, 34, 35. By means of the ABS sensors 31, for instance, a standstill of the wheels can be detected.

The leaving of the standstill state is detected, for example, by detecting a gear of the automatic or manual transmission 32. During starting, an increase in the engine speed is detected at the same time by the engine speed sensor 35. If the engine speed exceeds a specifiable threshold value and/or a manual transmission has been shifted into gear and/or an automatic transmission has been shifted into a gear and/or, in the case of a manual transmission, the clutch pedal is depressed, a control signal of the central processor 10 causes the electric parking brake 20 to be released. The vehicle is capable of moving.

The parking brake device described above has the advantage of preventing an unintended rolling of the vehicle during starting or stopping on roads with a downhill gradient. It can be employed both in vehicles with an automatic transmission and in vehicles with a manual transmission. The

use of the parking brake device causes practically no additional costs, because the majority of vehicles known from the prior art are already equipped with nearly all components, in particular the sensors 31, 32, 33, 34, 35 as well as the central processor 10.

#### Claims

1. Parking brake device for a vehicle, comprising an electrically controllable actuating device by means of which wheel brakes allocated to an electric parking brake (20) can be actuated, **characterized in that**, depending on the operating position of a manually operable control (40), the wheel brakes are automatically actuated when sensors (31, 32, 33, 34, 35) detect that the vehicle is at a standstill, and that the wheel brakes are released when the sensors (31, 32, 33, 34, 35) detect that the vehicle has left the standstill state (hillholder function).

2. Parking brake device according to claim 1, **characterized in that** the sensors are wheel sensors (31) detecting the wheel speeds and/or sensors (33) detecting the position of an electronic accelerator pedal (E-Gas) and/or sensors (32) detecting the gear of an automatic or manual transmission and/or sensors (34) detecting the position of a

clutch pedal and/or sensors detecting the engine speed and/or sensors detecting the operating state of a combustion engine.

1 page of drawings attached

31	ABS SENSORS
33	SDU
33	E-GAS
34	CLUTCH
35	ENGINE SPEED
10	CENTRAL PROCESSOR
20	EFB